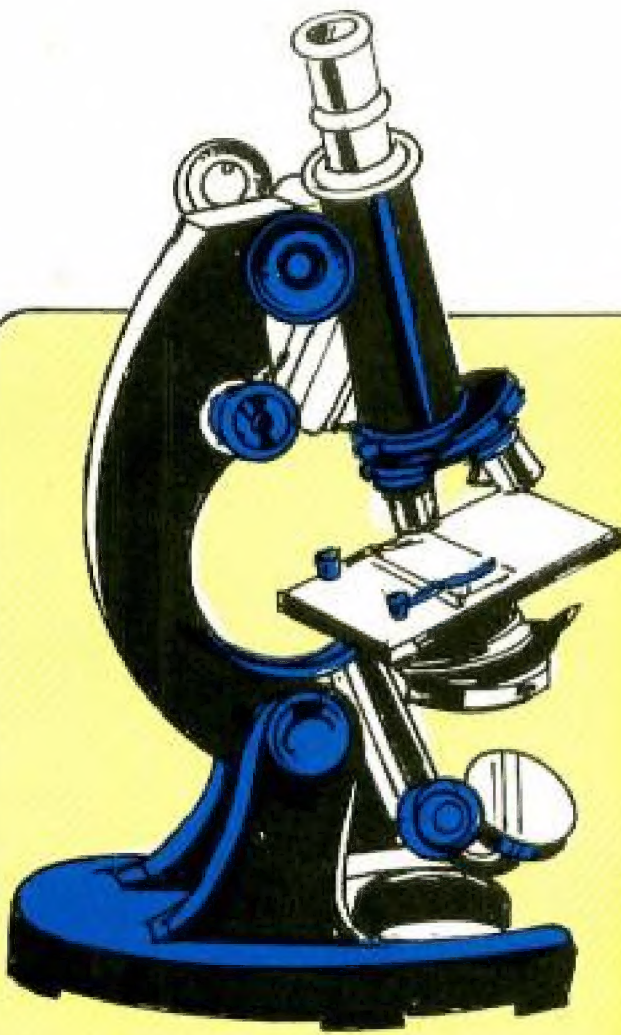
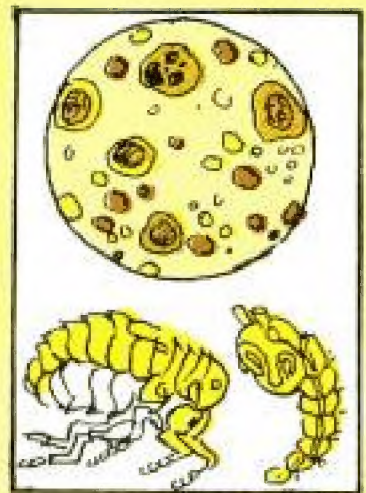
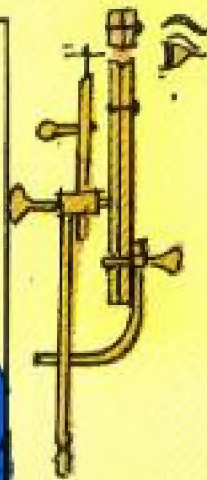


حِكَايَاتُ غَيْرَتِ الدُّنْيَا



الطِّفْلُ  
وَالْبُرْعُوثُ



مُحَسِّنُ مُحَمَّدٍ مُحَسِّنُ

منذ نحو ثلاثمائة سنة ، كان معظم الأهالي في هولندا يُتقنون صناعة تقطيع الماس وصقله . وعن طريق هذه الصناعة — بالإضافة إلى تقدّم صناعة الزجاج — عرّف الهولنديون صناعة العدسات وأتقنوها ، قدّر إتقانهم صناعة تقطيع الماس وصقله .

وذاث يوم ..

كان « هانز يانسن » صانع العدسات المعروف ، منهمكاً في صنّع بعض العدسات في منزله ، عندما غافله ابنه الصغير ، وأخذ عدستين مختلفتين ، وراح يلعب بهما بعيداً عن أعين والدیه .

وكم سعد الفتى الصغير بعدستيه ، عندما لاحظ أنّهما تكبران الأشياء شيئاً ما عن حجميهما العاديين الذي تراه العين . وطرأت له فكرة جديدة للعب بالعدستين ، فأخذ يضعهما



الواحدة أمام الأخرى ، ويُحاول أن يرى بهما الأشياء ، فإذا كانت الواحدة منهما تُكَبِّرُ الأشياء ، فما بالك بهما معا ؟ وراح يُبعدُ إحداهما عن الأخرى ، ويُقَرِّبُهُما من عَيْنِهِ ، وينظرُ من خلالهما إلى كُلِّ شَيْءٍ يصادِفُهُ في المنزل ، بينما والدُّهُ في دَهْشَةٍ ، فهي لَمْ تُعْهَدُ يَلْعَبُ هَكَذَا في هُدُوءٍ ، دُونَ أَنْ يُتْلَفَ شَيْئاً ما ، فَنَظَرَتْ إِلَيْهِ وَهِيَ سَعِيدَةٌ بِهِ ، وَلَمْ تَتَدَخَّلْ فِيمَا يَعْمَلُ لِتَعْلَمَ بِمَاذَا يَلْعَبُ هَكَذَا في هُدُوءٍ ، طَالَمَا أَنَّهُ لَا يَبْثُ بِشَيْءٍ مِنْ أَدَوَاتِ الْمَنْزِلِ ، وَدَخَلَتْ إِلَى الْمَطْبَخِ لَتُعِدَّ طَعَامَ الْغَدَاءِ .

ولاحظَ « هانز يانسن » أَنَّ عَدَسَتَيْنِ مِنْ عَدَسَاتِهِ نَاقِصَتَانِ ، فَرَاخَ يَبْحَثُ عَنْهُمَا فِي كُلِّ مَكَانٍ دُونَ جَدْوَى ، وَتَذَكَّرُ الرَّجُلُ أَنَّ طِفْلَهُ الصَّغِيرَ كَانَ يَحُومُ حَوْلَهُ مِنْذُ حَوَالَى نَصْفِ السَّاعَةِ ، فَقَالَ فِي نَفْسِهِ : « لَعَلَّ هَذَا الْعِفْرِيتُ أَخَذَهُمَا لِيَلْهُوَ بِهِمَا مِثْلَ عَادَتِهِ .

راحَ « هانز يانسن » يَبْحَثُ عَنْ ابْنِهِ الصَّغِيرِ فِي أَتْحَاءِ الْمَنْزِلِ دُونَ أَنْ يَغْثُرَ عَلَيْهِ ، وَأَخِيرًا وَجَدَهُ مُخْتَبِئًا تَحْتَ إِحْدَى

الْمَنَاضِدَ ، مُنْكَفِئًا عَلَى وَجْهِهِ عَلَى الْأَرْضِ ، فَذَهَشَ وَخَشِيَ أَنْ  
يَكُونَ حَدَثَ لَهُ شَيْءٌ أَوْ أَصَابَهُ مَكْرُوهٌ ، فَصَاحَ بِهِ :

— مَاذَا تَفْعَلُ تَحْتَ الْمِنْضَدَةِ أَيُّهَا الْعَفْرِيتُ ؟

فَخَرَجَ الطِّفْلُ مِنَ تَحْتِ الْمِنْضَدَةِ خَائِفًا ، وَقَالَ لَوَالِدِهِ :

— سَأَقُولُ لَكَ كُلَّ شَيْءٍ يَا أَبِي ، وَلَكِنْ لَا تَغْضَبْ عَلَيَّ .

فَضَحِكَ « هَانز يانسن » وَقَالَ لِابْنِهِ :

— فِي كُلِّ مَرَّةٍ تَأْخُذُ عَدَسَاتِي أَيُّهَا الْعَفْرِيتُ ، تَقُولُ نَفْسَ

الْكَلَامِ .

فَتَشَجَّعَ الطِّفْلُ الصَّغِيرُ وَاقْتَرَبَ مِنَ وَالِدِهِ وَقَالَ :

— لَقَدْ عَلَّمْتَنِي قَوْلَ الصَّدْقِ يَا أَبِي ، فَلَنْ أَكْذِبَ عَلَيْكَ .

كَنتُ أَلْعَبُ بَعْدَسَتَيْكَ ، فَاکْتَشَفْتُ شَيْئًا جَدِيدًا مُسْلِيًا .

— وَمَا هَذَا الشَّيْءُ يَا صَغِيرِي الشَّقِيقِي ؟

— اكَتَشَفْتُ يَا أَبِي أَنَّ الْعَدَسَاتِ تُكَبِّرُ الْأَشْيَاءَ كَثِيرًا .

فَضَحِكَ « هَانز يانسن » مِنْ سَدَاجَةِ طِفْلِهِ وَقَالَ :

— وَمَا الْجَدِيدُ فِي ذَلِكَ ؟ فَأَنَا أَعْلَمُ أَنَّ الْعَدَسَاتِ تُكَبِّرُ

الْأَشْيَاءَ ، فَمَا وَجْهُ التَّسْلِيَةِ فِيمَا رَأَيْتَ ؟

— أَقْصِدُ يَا أَبِي أَنْ اسْتِعْمَالَ الْعَدَسَتَيْنِ مَعًا ، يَجْعَلُهُمَا  
تُقَرِّبَانِ الْأَشْيَاءَ بِطَرِيقَةٍ مُذْهِلَةٍ ، حَتَّى تَبْدُوَ الْأَشْيَاءُ كَأَنَّهَا  
بِجَوَارِكَ ، مَهْمَا كَانَتْ بَعِيدَةً مِنْكَ . فَمَا عَلَيْكَ إِلَّا أَنْ تُقَرِّبَ  
إِحْدَى الْعَدَسَتَيْنِ مِنْ عَيْنِكَ ، وَتُبْعِدَ الْأُخْرَى عَنْهَا حَتَّى تَرَى  
الْمَنْظَرَ الْبَعِيدَ وَاضِحًا ، كَأَنَّمَا انْتَقَلَ إِلَى جَوَارِكَ فَجَاءَ .

دُهْشَ « هَانز يانسن » لِكَلَامِ صَغِيرِهِ ، فَهُوَ لِأَوَّلِ مَرَّةٍ  
يَسْمَعُ عَنِ اسْتِعْمَالِ عَدَسَتَيْنِ مَعًا ، فَهُوَ لَمْ يَسْتَعْمِلِ الْعَدَسَاتِ  
مِنْ قَبْلُ لِتَقْرِيبِ الْأَشْيَاءِ الْبَعِيدَةِ ، وَلَا يُصَدِّقُ أَنْ تَكُونَ لَهَا مِثْلُ  
هَذِهِ الْخَاصِيَّةِ ، فَإِنَّمَا تُسْتَعْمَلُ الْعَدَسَاتُ لِتَقْوِيَةِ الْإِبْصَارِ لَا  
غَيْرَ .

وَلَكِنَّهُ قَالَ فِي نَفْسِهِ : عَسَى أَنْ يَصَدِّقَ كَلَامُ الصَّغِيرِ ،  
فَأُجِنِّي مِنْ وَرَاءِ ذَلِكَ رِيحًا كَبِيرًا .

وَتَسَاءَلُ :

— إِنْ كَانَ كَلَامُكَ صَحِيحًا ، فَسَأُكَافِئُكَ عَلَى  
اِكْتِشَافِكَ . وَلَكِنْ مَاذَا كُنْتَ تَفْعَلُ تَحْتَ الْمِنْضَدَةِ ؟  
— كُنْتُ أَشَاهِدُ الْبُرْغُوثَ يَا أَبِي .



دُهَشَ « هانز » وسأله :

— وما علاقةُ البُرْغُوثِ بِتَقَرُّبِ الأشياءِ ؟

فأجابَ الصَّغِيرُ مُبْتَسِماً :

— يَدْخُلُ البُرْغُوثُ مِنْ خِلَالِ هَذِهِ الْعَدَسَاتِ ضَحْماً

مُخِيفاً ، وَتُظْهِرُ عَلَى جِسْمِهِ أَشْيَاءَ لَمْ أَرَهَا مِنْ قَبْلِ .. هَلْ

تُصَدِّقُ يَا أَبِي ؟

دُهَشَ « هانز » يانسن وسأل :

— وَكَيْفَ جَعَلْتَ البُرْغُوثَ يَثْبُتُ تَحْتَ الْعَدَسَاتِ أَيُّهَا

الكَاذِبُ ، حَتَّى رَأَيْتَهُ ضَحْماً مُخِيفاً ؟

— غَرَسْتُ فِيهِ إِبْرَةً ، وَوَضَعْتُهُ تَحْتَ الْفَحْصِ ، وَبِهَذَا

ضَمِنْتُ عَدَمَ تَحَرُّكِهِ ، وَعِنْدَمَا عَثَرْتُ عَلَى البُرْغُوثِ فِي أَوَّلِ

الْأَمْرِ ، قُلْتُ فِي نَفْسِي : تُرَى كَيْفَ تَظْهَرُ الْأَشْيَاءُ الدَّقِيقَةُ —

كَالبُرْغُوثِ — مِنْ خِلَالِ الْعَدَسَاتِ ؟

قال « هانز » وَقَدْ طَرَأَتْ عَلَيْهِ فِكْرَةٌ :

— هَلِ البُرْغُوثُ مَعَكَ ؟

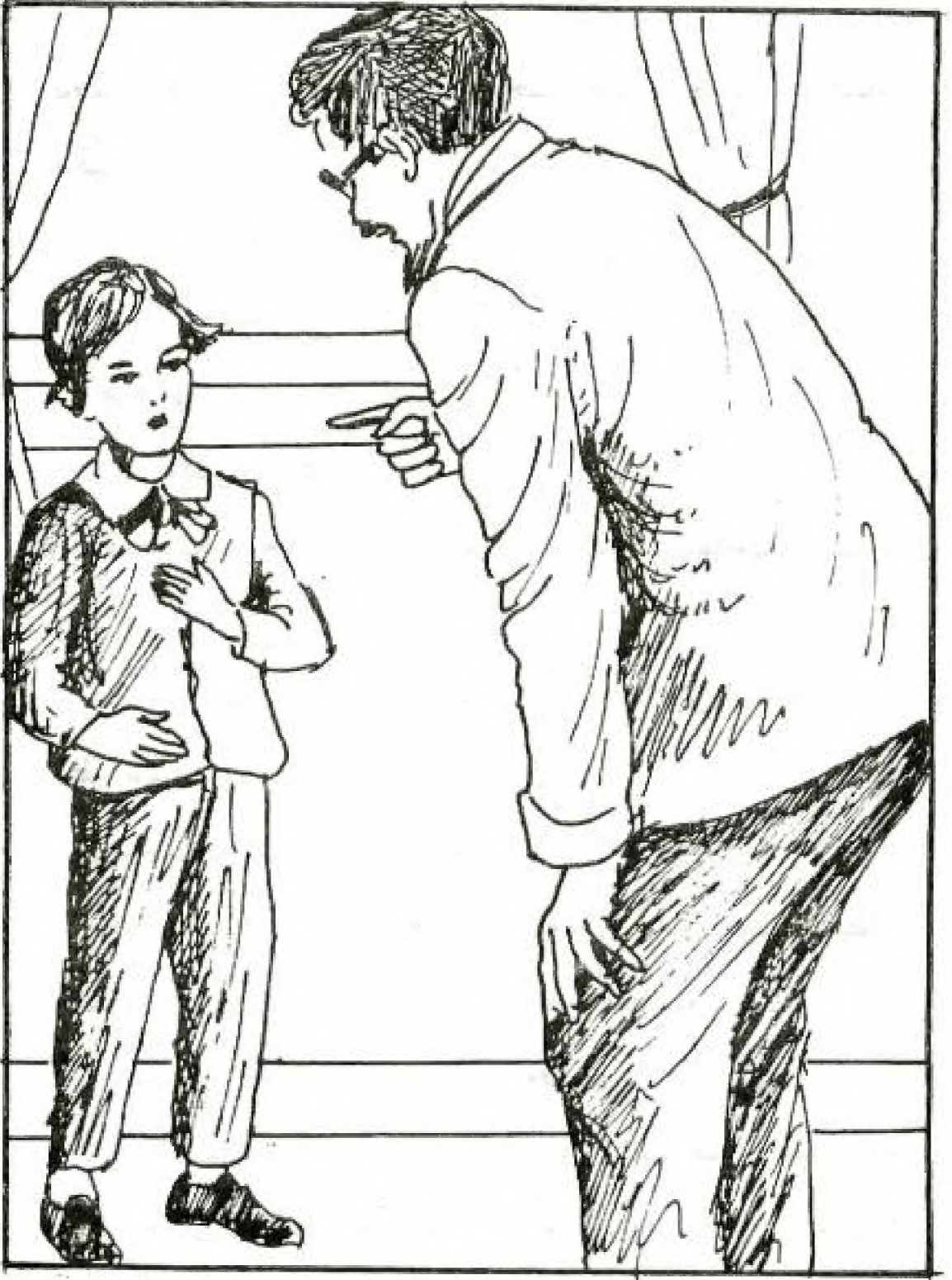
— نَعَمْ يَا أَبِي .. هَا هُوَ ذَا .

— سَأَتَحَقَّقُ مِنْ صِدْقِ كَلَامِكَ .. هَاتِ الْبُرْغُوثَ  
وَالْعَدَسَتَيْنِ .

وراح « هانز يانسن » يشاهدُ البُرْغُوثَ الدَّقِيقَ مِنْ خِلَالِ  
العَدَسَتَيْنِ ، فهالَهُ مَا رَأَى .. إِنَّهُ يَرَى الْبُرْغُوثَ ضَخْمًا كَأَنَّهُ  
عِمْلَاقٌ صَغِيرٌ ، وَقَدْ ظَهَرَتْ عَلَى جِسْمِهِ أَشْيَاءٌ عَجِيبَةٌ .  
وَشُغِلَ الرَّجُلُ عَنْ كُلِّ مَا حَوْلَهُ بِالْعَدَسَتَيْنِ ، فَرَاخَ يُجَرِّبُهُمَا  
فِي كُلِّ شَيْءٍ ، كَمَا كَانَ يَفْعَلُ طِفْلُهُ الصَّغِيرَ .. وَعِنْدَمَا أَعَدَّتْ  
زَوْجَتُهُ طَعَامَ الْغَدَاءِ ، وَأَعْلَنَتْهُ بِذَلِكَ ، طَلَبَ مِنْهَا أَنْ تَتَرَيَّثَ  
حَتَّى يَفْرُغَ مِمَّا بِيَدِهِ ، وَطَالَ انْتِظَارُهَا فَسَأَلَتْ ابْنَهُمَا :  
— مَا الَّذِي يَشْغَلُ أَبَاكَ هَكَذَا ؟

— إِنَّهُ يَلْعَبُ بِالْبُرْغُوثِ كَمَا كُنْتُ أَفْعَلُ .  
دُهِشَتْ زَوْجَةُ « هانز يانسن » وَقَالَتْ تَحْتَجُّ عَلَى زَوْجِهَا :  
— لَقَدْ بَرَدَ الطَّعَامُ ، وَلَنْ يَكُونَ لَهُ طَعْمٌ أَوْ فَائِدَةٌ ، إِذَا  
وُضِعَ عَلَى النَّارِ لِلْمَرَّةِ الثَّالِثَةِ .

وَاسْتَمَهَلَهَا « هانز » وَهُوَ يَصِيحُ فِي فَرَحٍ :  
— أَيُّ طَعَامٍ وَأَيُّ شَرَابٍ ! لَقَدْ أَصْبَحْنَا أَغْنِيَاءَ ، فَقَدْ



٩ )

( الطفل والبرغوث )



تَوَصَّلْتُ لِأَوَّلِ مَرَّةٍ فِي حَيَاتِي إِلَى صُنْعِ مِِنْظَارٍ جَدِيدٍ .. مِنْظَارٍ مُكَبِّرٍ .

فَدَهَشَتْ زَوْجَتُهُ وَقَالَتْ :

— أَيْ مِِنْظَارٍ يَا « هَانز » ؟

فَأَجَابَهَا « هَانز » مَزْهُوًّا :

— مِِنْظَارُ الْبَرَاغِيثِ .

صُعِقَتْ زَوْجَةُ « هَانزِ يَانْسِن » لَدَى سَمَاعِهَا ذَلِكَ ،

وَصَاحَتْ :

— إِذَنْ فَقَدْ كَانَ الصَّغِيرُ عَلَى حَقٍّ عِنْدَمَا قَالَ إِنَّ أَبَاهُ يَلْعَبُ

مِثْلَهُ بِالْبَرَاغِيثِ .

ضَحِكَ « هَانزِ يَانْسِن » وَقَالَ :

— هَذِهِ الْبَرَاغِيثُ سَتَجْعَلُكَ ثَرِيَّةً .. تُحْدِثُ هَذَا الْمِِنْظَارَ

وَانْظُرِي إِلَى الْبُرْغُوثِ الَّذِي تَسْتَخْفِينَ بِأَمْرِهِ .

تَأَفَّقَتْ زَوْجَةُ « هَانزِ يَانْسِن » وَقَالَتْ :

— أَلَلْعَبُ مِثْلَكَ بِالْبَرَاغِيثِ ؟ ثُمَّ أَيْ مِِنْظَارٍ هَذَا ؟ إِنَّهُ قِطْعَةُ

وَرَقٍ مُقَوَّى ، مَلْفُوفَةٌ عَلَى هَيْئَةِ أُسْطُوَانَةٍ ، وَفِي كُلِّ مِنْ طَرَفَيْهَا



عدسة . فكيف أضعه على عيني ؟ . ماذا تقصِدُ يا « هانز »  
بهذه اللعبة السخيفة ؟

أجابها « هانز » في هدوء :

— أنظري خلال الأسطوانة من هذه الناحية .. إنه منظرٌ  
مؤقت .. وسوف أحسنه وأصنع منه الكثير . ماذا تَرين  
الآن ؟

صاحت زوجة « هانز » مذهولة :

— يا عَجَبًا ! سُبْحَانَ اللَّهِ ! إني أرى وحشاً لا بُرغوثاً ..  
إنَّ هذا المنظرَ يُكَبِّرُ .. إنه منظرٌ مُعْظَم .

— والآن هل أعجبتِ اكتشافَ ابنكِ الصغير ، وزوجكِ «

هانز » ؟

— إنه لشيءٌ رائعٌ حقاً !

— هيا بنا الآن إلى الغداء ، وبعد ذلك نصنع مناظرَ  
مُعْظَمَةً كهذا المنظر ، وأنا على ثقة أن كلَّ الناس سيقبلون  
على شرائها إقبالا لا مثيلَ له .. إقبالا سيجعلنا من أغنى  
الأغنياء .



فى تلك الآونة من عام ١٦٠٩ ، كان يعيش فى إيطاليا  
 عالمٌ عظيمٌ اسمه « جاليليو » ، ويعملُ أستاذًا للرياضياتِ  
 بجامعة « بادوا » بإيطاليا ، إلا أنه لم يكن محبوباً من علماء  
 إيطاليا ، ولا من رجال الدين فيها ، لأنهم جميعاً درسوا فى  
 الكتب التى ألّفها القدماء ، واعتنقوا النظريات التى احتوت  
 عليها . ومن بين هذه النظريات أن الأرض ثابتة لا تتحرك ، وأن  
 الشمس وسائر النجوم والأجرام السماوية تدور حولها ، ولكن  
 « جاليليو » كان يعتنق أفكاراً أخرى عكس هذه تماماً ..  
 أفكار العالم الشهير « كوبرنيكوس » ، الذى ظهر قبل  
 « جاليليو » بنحو عشرين عاماً ، وكانت نظريته تُنادى بأن  
 الأرض واحدة من مجموعة الكواكب السيارة التى تدور حول  
 الشمس ، وقد سخر منه كل العلماء بطبيعة الحال ، كما  
 يسخرون الآن من « جاليليو » ، لأفكاره التى أخذها عنه ،

وقد اعتبرت الكنيسة الإيطالية أفكار « جاليليو » كما اعتبرت أفكار « كوبرنيكوس » من قبل إلحاداً وكُفراً .

ولم يكن « جاليليو » — رغم ذلك — من النوع الذى يؤمن بكل ما يقرأ ، ولكنه كان من النوع الذى يغلب الرأى أو النظرية التى يقتنع بصحتها على غيرها من الآراء أو النظريات ، التى يراها غير مُلائمة ، أو غير مُقنعة . ولذلك ما إن سمع عن منظار « هانز يانسن » الذى يكبر الأشياء ، حتى انهمك فى صنع منظار لنفسه ، شبيه بمنظير « هانز يانسن » ، ونجح بالفعل فى عمل أنبوبة من الورق المقوى وضع فى كل من نهايتها عدسة تختلف عن الأخرى ، فإحدهما مقعرة والأخرى محدبة ، على الرغم من أنه لم يكن رأى قبل ذلك منظاراً من المناظير الهولندية . وأطلق « جاليليو » على منظاره اسم « التلسكوب » ، وظلّ يحسن فيه إلى أن توصل إلى صنع « تلسكوب » يكبر الأشياء إلى ثمانية أضعاف حجمها الطبيعى .

وهكذا نجحت أنبوبة « جاليليو » المصنوعة من الورق

المُقَوَّى في تحقيق الغرض الذي قصد إليه ، فكانت في واقع الأمر أول « تلسكوب » حقيقى في العالم ، استخدم للنظر في النجوم والسَّماء ، ودراسة الأفلاك . وقد عمِل « جاليليو » على تحسين منظاره مرَّةً بعد مرَّة حتى توصَّل إلى تكبير الأشياء إلى ثلاثة وثلاثين مرَّةً ضعف حجمها .

وعندما تأكَّد « جاليليو » من نجاح منظاره ، دَعَا حاكم البندقية لمشاهدته ، ولَبَّى الحاكم دَعْوَتَه ، وذهب في جمع من أصدقائه لمشاهدة منظار « جاليليو » ، وصعدوا جميعاً إلى سطح بُرْج مُرتَفِع ، ونظروا خلال « التلسكوب » ، فأمكنهم أن يَرَوْا السفن في البحر بعيداً من الشاطئ ، وأن يَرَوْا النَّاسَ في الطرف البعيد من المدينة ، وذهشَّ الحاكم وأصدقاؤه ، ووعدَّ « جاليليو » بالدِّفاع عنه ، وجماعته من أعدائه من رجال الدين والعلماء الذين يكرهونه .

ولم يقنع « جاليليو » بما حققه من نجاح ، وراح كلَّ يوم يصنع منظاراً أكبر وأكبر ، حتى يمكنه أن يرى أبعد وأبعد . وفعلاً نجح في صنع منظار كبير ضخيم ، صوِّبه ذات ليلة



صافية إلى مجموعة من النجوم ، فرآها من خلال واضحة  
جليّة ، وهي في حجبها أضعاف أضعاف ما كان يراها  
بعينه .

### ٣

بدأ « جاليليو » في دراسة النجوم والسماء والقمر والشمس  
بتلسكوبه الجديد ، واكتشف — لأول مرة — أن على سطح  
القمر وديانا وسهولاً وجبالاً كثيرة ، بعد أن كان الناس يتخيّلون  
القمر وجهاً مضيئاً له عينان وأنف وفم .  
وذاّت ليلة ..

تطلّع « جاليليو » إلى السماء في وقت متأخر ، وكان  
ساجراً لا يزال يفحص عن النجوم . فداعب عينيه النعاس وأراد  
أن يذهب إلى فراشه لينام ، ولكنه قال في نفسه : فلأنظر إلى  
السماء نظرة أخيرة ، قبل أن أذهب لأستغرق في النوم العميق ،  
بعد يوم من العمل الشاق .

ووجه « جاليليو » منظاره نحو نجم المشتري ، فبدأ له من

جَلالِ الْمِنْظَارِ كدائِرَةٍ مِنَ الضَّوءِ ، بينما هو يبدو للعَيْنِ  
المُجَرَّدَةِ كنجْمٍ شَدِيدِ اللَّمَعَانِ . وما إن فَحَصَ عَنْهُ  
« جاليليو » بالتلسكوب ، حتَّى فَغَرَ فاهُ مِنَ الدَّهْشَةِ ، فقد  
رَأَى حَوْلَ كوكَبِ المُشْتَرَى ثَلَاثَةَ نَجُومٍ أُخْرَى ، قَرِيبَةً مِنْهُ  
جَدًّا ، لَمْ يَسْبِقْ لَهُ أَوْ لِغَيْرِهِ أَنْ رَأَاهَا مِنْ قَبْلِ .

وفِي اللَّيْلَةِ التَّالِيَةِ سَدَّدَ « جاليليو » تِلْسُكُوتَهُ مَرَّةً أُخْرَى نَحْوَ  
المُشْتَرَى ، لِيَرَى نُجُومَهُ الثَّلَاثَةَ ثَانِيَةً ، وَلَكِنَّهُ لَمْ يَرِ إِلَّا نَجْمَيْنِ  
اثْنَيْنِ ، مِمَّا زَادَهُ دَهْشَةً عَلَى دَهْشَةٍ .

وَعَكَفَ « جاليليو » عَلَى مُرَاقَبَةِ النُّجُومِ لَيْلَةً بَعْدَ لَيْلَةٍ ،  
فَكَانَ يَرَاهَا فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ نَجْمَيْنِ ، وَيَرَاهَا فِي أُخْيَانٍ أُخْرَى  
ثَلَاثَةَ نُجُومٍ . بَلْ إِنَّهُ رَأَاهَا فِي إِحْدَى اللَّيَالِي ، أَرْبَعَةً حَوْلَ  
كوكَبِ المُشْتَرَى . وَكَانَ يَجْمَعُ بَيْنَ هَذِهِ النُّجُومِ شَيْءٌ وَاحِدٌ ،  
هُوَ أَنَّهَا دَائِمًا قَرِيبَةٌ جَدًّا مِنْ كوكَبِ المُشْتَرَى ، رَغْمَ أَنَّهَا لَا  
تَأْخُذُ لَهَا مَوَاقِعَ ثَابِتَةٍ .

وَذَاتَ لَيْلَةٍ ..

أَدْرَكَ « جاليليو » سَرَّ هَذِهِ النُّجُومِ .. فَهِيَ بَلَا شَكٍّ أَقْمَارُ

تدور حول كوكب المشتري ، مثلما يدور القمر حول الأرض ،  
 فعندما يراها قمرين أو نجسين ، يكون القمران أو النجمان  
 الآخران مختلفين في ذلك الوقت ، خلف كوكب المشتري .  
 فأدرك « جاليليو » أنه ما دام كوكب المشتري تدور حوله  
 أقمار ، فمن المحتمل أن الشمس أيضاً تدور حولها مجموعة  
 من الأقمار ، وأن الأرض كذلك تدور حول الشمس ، مثلما  
 تدور الأقمار الأربعة حول كوكب المشتري .

وأعلن « جاليليو » نظرياته ، وأذاع على زملائه من العلماء  
 وعلى جميع الناس ما رآه من الأقمار حول كوكب المشتري ،  
 وحاول أن يقنعهم بأن أفكار « كوبرنيكوس » صحيحة ، بعد  
 أن أيدها الأدلة التي رآها بعينه ، ولكن محاولاته ذهبت أدراج  
 الرياح .

ومات « جاليليو » ولم يحقق آماله ، ولم يقتنع الناس  
 بنظرياته ، مات بعد أن حاربه الناس ، وحاكمته الكنيسة ،  
 وعاداه كل علماء عصره .

\*\*\*



وفي سنة ١٦٧٠ ، اشتهر في قرية « دلفت » الهولندية بالذات ، أحدُ هَوَاةِ صُنْعِ العَدَسَاتِ المُكَبَّرَةِ ، وطَبَّقَتْ شهرته الآفاق . حيثُ برَّعَ قَرَوِيُّ بسيطٌ في صُنْعِ العَدَسَاتِ وصَقَلِهَا ، واستعانَ بها على دراسةِ الأجسامِ والكائنات . ذلك القَرَوِيُّ هو « أنطوان فان لوفينهُوك » .

والغريبُ في أمرِ ذلك الرَّجُلِ القَرَوِيُّ البسيط ، أنَّه كانَ لا يَبِيعُ عَدَسَاتِهِ أَحَدًا ، وإنَّما يُهديها إلى أَصْدِقَائِهِ ، أو يَقْصُرُهَا على نَفْسِهِ ، فيَحْتَفِظُ بها في صِوَانٍ خَاصٍّ ، كأنَّها مجموعةٌ من الأَحْجارِ الكريمة ، رَغْمَ أَنَّ وَسيلَتَهُ لِلعَيْشِ ، كانتَ لا تَدْرُ عليه إِلَّا دُخْلًا بَسيطًا ، فَقَدْ كانَ يَعْمَلُ حاجِبًا لِقَاعَةِ الاحتفالاتِ بِقَرْيَةِ « دلفت » ، حتَّى وَصَفَهُ أَكْثَرُ النَّاسِ بالجنون ، حيثُ أَضَاعَ عُمُرَهُ وَأَفْنَى صَبَحَتِهِ في صُنْعِ العَدَسَاتِ . ورَغْمَ قُدْرَتِهِ الفَائِقَةِ على صُنْعِهَا ، إِلَّا أَنَّهُ لَمْ يَجْنِ من ورائِهَا شَيْعًا إِلَّا ضِيعًا وَقَتَهُ ومَالَهُ القليل .

وَأَشْفَقَتْ عَلَيْهِ ابْنَتُهُ « ماريَّا » ، وتساءَلَتْ متى يحسُّ أبوها « لوفينهُوك » بالعالمِ حَوْلَهُ ، وَيَعِيشُ حَيَاتَهُ مثْلَمَا يَعِيشُ

الآخرون ، فسألته يوما :

— لِمَ يَا أَبِي لَا تُفَكِّرُ أَنْ تُسْتَغِلَّ بِرَاعَتِكَ فِي صُنْعِ  
الْعَدَسَاتِ ، الَّتِي أَفْنَيْتَ فِيهَا عُمْرَكَ ، وَأَضَعْتَ عَلَيْهَا مَالَكَ  
وَجَهْدَكَ ، فَتَبِيعَ مَا تَصْنَعُهُ مِنْهَا ، وَلَوْ مَرَّةً وَاحِدَةً ، حَتَّى تَحْسُرَ  
بَقِيْمَةِ مَا تَصْنَعُهُ ؟

فَأَجَابَهَا الشَّيْخُ فِي هُدُوءٍ :

— « مَارِيًّا » يَا بُنَيَّتِي الْعَزِيزَةُ ، لَوْ أَنِّي احْتَرَفْتُ بَيْعَ  
الْعَدَسَاتِ ، لَقَتَلْتُ ذَلِكَ عِنْدِي حُبَّ الْبَحْثِ وَالذَّرَاسَةِ ، وَلَمَّا نَتُ  
هُوَائِي ، وَلَفَقَدْتُ بِالنَّالِي بِرَاعَتِي فِي صُنْعِ الْعَدَسَاتِ ، إِذْ  
تُصْبِحُ — مِثْلُهَا مِثْلُ أَيِّ عَمَلٍ آخَرَ — مَجَالًا لِكَسْبِ الْعَيْشِ .  
فَتَبَرَّمْتُ « مَارِيًّا » مِنْ تَفَكِيرِ أَبِيهَا ، وَقَالَتْ لَهُ فِي مُحَاوَلَةٍ  
أَخِيرَةٍ :

— مَا دُمْتُ يَا أَبِي تَهْتَمُّ بِالْبَحْثِ وَالذَّرَاسَةِ ، فَلِمَاذَا لَا  
تُتَصِلُ بِالْجِهَاتِ الرَّسْمِيَّةِ ، أَوِ الْجَمْعِيَّاتِ الْعِلْمِيَّةِ ، الَّتِي يَسُرُّهَا  
أَنْ تُشَجَّعَ هَوَايَتُكَ ، وَتُقَدَّرَكَ حَقَّ قَدْرِكَ .  
— وَأَيْنَ هِيَ الْجِهَاتُ الرَّسْمِيَّةُ ، أَوِ الْجَمْعِيَّاتُ الْعِلْمِيَّةُ الَّتِي

تهتمُّ بمثلى ؟

— لقد صَنَعْتَ يا أبى عَدَسَاتٍ مُكَبَّرَةً ، لا أَعْتَقِدُ أَنَّ أَحَدًا  
تَوَصَّلَ لِصُنْعِهَا قَبْلَكَ ، فَقَدْ رَأَيْتُ بِهَا عَيْنَ الذُّبَابَةِ كَالْجَوْهَرَةِ  
الْغَالِيَةِ ، وَشُعَيْرَاتِ صُوفِ الْمِعْزَى كَأَنَّهَا كَتَلٌ خَشِيَّةٌ  
ضَخْمَةٌ .. أَبْعَدَ هَذَا لَا يَهْتَمُّونَ بِكَ ؟

— إِنِّى أَعْرِفُ يَا « مَارِيَا » أَنَّكَ تُحِبِّينِى ، وَلِذَلِكَ تَهْتَمِّينَ  
بِأَمْرِى ، وَلَكِنَّ أَحَدًا غَيْرَكَ لَنْ يَهْتَمَّ بِقَرَوِىِّ بَسِيطٍ مِثْلِى ، فَأَيْنَ  
أَنَا مِنْ كِبَارِ الْعُلَمَاءِ مِثْلَ « جَالِيلِو » أَوْ « إِسْحَاقِ نِيوتن »  
مِثَالًا . يَكْفِينِى مَا أَلْقَاهُ مِنْ سَخَرِيَّةٍ جِيرَانِى وَمَعَارِفِى .

فَاعْتَرَضَتْ مَارِيَا فِى عِنَادٍ وَنَفَادٍ صَبْرًا :

— لَا تُضَيِّعْ عُمْرَكَ هَبَاءً يَا أبى الْحَبِيبَ ، فَإِنَّكَ عَيْقَرُى فِى  
هَوَايِنِكَ ، وَيَجِبُ أَنْ يُخَلَّدَكَ التَّارِيخُ .. لِمَاذَا لَا تُرْسِلُ بَعْضَ  
عَدَسَاتِكَ الَّتِى تَوَزَّعُهَا بِالْمَجَّانِ عَلَى أَصْدِقَائِكَ ، إِلَى إِحْدَى  
الْجَمْعِيَّاتِ الْعِلْمِيَّةِ ، مِثْلَ الْجَمْعِيَّةِ الْمَلَكِيَّةِ الْبَرِيطَانِيَّةِ مِثَالًا ؟  
— الْجَمْعِيَّةُ الْمَلَكِيَّةُ الْبَرِيطَانِيَّةُ ؟ إِنَّهَا جَمْعِيَّةٌ عَظِيمَةٌ تَضُمُّ  
كِبَارَ الْعُلَمَاءِ وَالْمُفَكِّرِينَ فِى الْعَالَمِ ، فَهَلْ يَهْتَمُّونَ بِصُعْلُوكِ



مثلي ؟ إني يا ابنتي قد أُنِيتُ عُمرِي في صنْع هذه العَدَسَات  
وإجراء التَّجَارِبِ عَلَيْهَا ، ولا أُحِبُّ أَنْ أَفْجَأَ بِسُحْرِيَةِ أَحَدٍ  
مَنِّي ، إِذَا أَنَا أُرْسَلْتُهَا إِلَيْهِمْ .

— طَاوَعْنِي يَا أَبِي اكْتُبْ لَهُمْ وَجُرْب ، فَإِنِّي أَتَوَقَّعُ الْحَيَرَ  
مِنْ ذَلِكَ .

— إِنَّهُمْ لَنْ يَفْهَمُوا لُغَتِي الْهُولَنْدِيَّةَ يَا « مَارِيَا » ، الَّتِي لَا  
أَعْرِفُ غَيْرَهَا .

— إِنَّهُمْ يُتَرَجِّمُونَ الرِّسَائِلَ الَّتِي تَصِلُ إِلَيْهِمْ إِلَى اللُّغَةِ  
الْإِنْجِلِيزِيَّةِ ، وَتَصِلُ إِلَيْهِمْ رِسَائِلُ كَثِيرَةٌ بُلُغَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ . وَلَكِنْ  
يَبْدُو يَا أَبِي أَلَّا فَايِدَةً مِنْ إِلْحَاحِي عَلَيْكَ .

— إِنَّكَ تَعْلَمِينَ مَقْدَارَ حُبِّي إِيَّاكَ ، وَلَكِنَّكَ تُضَيِّعِينَ وَقْتِي  
فِيمَا لَا طَائِلَ وَرَاءَهُ ، نَاوِلِينِي هَذَا الطَّبَقَ مِنْ عَلَى النَّافِذَةِ .

فَقَامَتْ « مَارِيَا » إِلَى نَافِذَةِ الْحُجْرَةِ الَّتِي يَجْلِسَانِ فِيهَا ،  
وَأَحْضَرَتْ طَبَقاً فَارِغاً لَا يَحْتَوِي إِلَّا عَلَى بَضْعِ قَطْرَاتٍ مِنْ  
الْمَاءِ ، وَنَاوَلَتْهُ لِأَيِّهَا وَسَالَاتُهُ :

— مَا هَذَا يَا أَبِي ؟

فأجابها « لو فينهُوك » بهُدُوئِه المعتاد :

— إنيها قَطَرَاتٌ من الماءِ خَطَرٌ لِي أنْ أَفَحَصُها  
بالْعَدَسَاتِ .

— ولكنَّه ماءٌ يا أبِي ، وَلَنْ تُسْتَفِيدَ شَيْئاً من تكبيرِه ، فستراه  
كما هو ماء .

— لَقَدْ صَنَعْتُ اليَوْمَ أَقْوَى عَدَسَةٍ صَنَعْتُها في حَيَاتِي .  
وإِنِّي أَفَكَّرُ أنْ أُجَرِّبُها في كُلِّ شَيْءٍ ، حَتَّى في الماءِ .

وبدأ « أَنْطَوَان لو فينهُوك » يفحصُ بمنظارِه عن قَطَرَاتِ ماءِ  
المَطَرِ ، وصاحَ فجأةً :

— يا عَجَباً .. تَعَالَى يا « مَارِيَا » وانظُرِي ، فأنا لا أَصَدِّقُ  
عيني . إنْ قَطْرَةَ الماءِ الواحدةَ تَمْتَلِئُ بمِائَةِ الكائِنَاتِ الحَيَّةِ  
الصَّغِيرَةِ ، الَّتِي تَتَحَرَّكُ فيها !

نَظَرَتْ مَارِيَا إِلَى الماءِ من بِحَلَالِ العدساتِ ، فرأتْ  
مجموعةً هائلةً من الكائِنَاتِ الصَّغِيرَةِ تُسَبِّحُ فيه بِسُرْعَةٍ مُذهِلةٍ ،  
فَتَعَجَّبَتْ وسألت :

— هل ما أراهُ حَقِيقَةُ ؟ قَطْرَةُ الماءِ تَحْتَوِي على كُلِّ هذه

الكائنات الحيّة ؟ حقاً إنّ إبصارنا محدود ، والعالم من حولنا  
زاخرٌ بالعجائب التي لا تراها العين المجردة .. لقد كشف الله  
لك يا أبى بهذا المنظار عن بعض أسراره .

فشرّد « لوفينهوك » ببصره ، وراح يتساءل :

— ولكن من أين جاءت كلّ هذه المخلوقات يا  
« ماريا » ؟ هل يحتوي الماء الذي نشرّه — كذلك — على  
مثل هذه الكائنات الحيّة ؟ أو أنّ بهذه القدسة شيئاً ما يعكسُ  
خلاف الواقع . سأتحقّق بنفسى من ذلك فى الحال .

وأحضّر « لوفينهوك » كوباً من الماء النقي ، أخذ منه  
قطرات وراح يفحصُ عنها بعدساته ، فرأى نفس الكائنات  
الحيّة الدقيقة ، ولكن بكميّات أقل ممّا فى ماء المطر .

وخطر « لوفينهوك » أن يرفع حرارة الماء الذى به هذه  
الكائنات الغريبة ، ليرى هل تموت هذه الكائنات ، أو تظلُّ  
على ما هي عليه من الحياة والحركة ، وبالفعل رفع  
« لوفينهوك » الماء على النار حتى أخذ يغلى ، ثم فحص عنه  
بعدساته ، فلم يجد به شيئاً من هذه الكائنات الحيّة .

وما زالت « ماريا » تُتابع أبحاث أيها باهتمامٍ ودهشةٍ  
بالعين ، وما زالت عند رأيها أن يُعلن أبوها عن اكتشافه الذي  
توصل إليه بعدساته التي برع في صنعها .

وأخيراً قبل الرجل بعد لأي أن يكتب إلى الجمعية الملكية  
البريطانية ، ووصف في رسالته الكائنات الحية التي رآها  
بعدساته ، وأرفق برسالته بعض هذه العدسات .

ولم تَمْضِ إلا أيام ، حتى أرسلت الجمعية الملكية  
البريطانية رسالة تهنئة إلى « أنطوان لوفينهوك » العظيم ،  
وأعلنت في رسالتها تقديرها العميق له ، وطلبت منه أن يبيعها  
سِرَّ صناعة العدسات قوية التكبير .

ولكن « أنطوان فان لوفينهوك » رفض طول حياته رفضاً باتاً  
أن يبيع عدساته ، وأبى كذلك أن يُوح لهم سِرَّ صناعتها ،  
وأقبل الناس من كل حدب وصوب إلى قرية « دلفت »  
الهولندية ، ليشاهدوا عدسات « لوفينهوك » العجيبة ، بل إن  
« بطرس الأكبر » قيصر روسيا في ذلك الوقت ، غادر بلاده  
خصيصاً ليزور هولندا ، ويحظى بمُقابلة « لوفينهوك » ،



وَبَشَاهِدَ بِنَفْسِهِ الْعَدَسَاتِ الْعَجِيبَةِ ، الَّتِي تُظْهِرُ الْكَائِنَاتِ  
الدَّقِيقَةَ غَيْرَ الْمَرْتِيَّةِ فِي قَطْرَةِ الْمَاءِ . وَكَمْ كَانَتْ دَهْشَتُهُ بِالِغَةِ  
عِنْدَمَا أَطْلَعَهُ « لوفينهوك » بِإِحْدَى عَدَسَاتِهِ عَلَى سِرِّ الدَّوْرَةِ  
الدَّمَوِيَّةِ فِي ذَيْلِ ثَعْبَانِ السَّمَكِ .

وَفِي أَوَاخِرِ أَيَّامِ « لوفينهوك » سَنَةِ ١٧٢١ ، أُرْسِلَ إِلَى  
الْجَمْعِيَّةِ الْمَلَكِيَّةِ الْبَرِيطَانِيَّةِ رِسَالَةٌ مُطَوَّلَةٌ جَاءَ فِي خِتَامِهَا :  
« إِنَّهُ يُسَعِّدُهُ أَنْ يَتْرَكَ لِلْجَمْعِيَّةِ — بَعْدَ وَفَاتِهِ — ٢٦ مَنْظَرًا مِنْ  
مَنَاظِيرِهِ الَّتِي صَقَلَ عَدَسَاتِهَا بِعَنَاءٍ — اعْتِرَافًا بِتَقْدِيرِهَا  
لشَخْصِيَّتِهِ ، وَلِلْمَقَالَاتِ الَّتِي نَشَرَتْهَا عَنْ أبحاثِهِ فِي صُنْعِ  
الْعَدَسَاتِ .

وَفِي سَنَةِ ١٧٢٣ مَاتَ « أَنْطْوَان فَاڤ لوفينهوك » الْقَرَوِيُّ  
الْبَسِيطَ ، الَّذِي يُعْتَبَرُ أَوَّلَ مَنْ اسْتَحْدَمَ الْمِيكْرُوسْكُوبَ فِي  
تَجَارِبِ الْعُلُومِ .

وَوَضَّلَ الْمِيكْرُوسْكُوبَ بَعْدَ « لوفينهوك » يَتَطَوَّرُ شَيْئًا فَشَيْئًا ،  
حَتَّى وَصَلَ إِلَيْنَا بِصُورَتِهِ الْحَالِيَّةِ عَلَى يَدِ « رُوبَرْت هُوك » وَغَيْرِهِ  
مِنَ الْعُلَمَاءِ وَالصَّنَّاعِ ، الَّذِينَ سَاهَمُوا فِي تَحْسِينِهِ وَتَطْوِيرِهِ .

ونرى اليوم التلسكوبات والميكروسكوبات وقد ساعدت  
الكثير من العلماء في اكتشافاتهم ..

فقد ساعد التلسكوب العلماء في أن يكتشفوا عوالم غامضة  
في علم الفلك ، كانوا لا يعلمون عنها شيئا ، فاستطاعوا  
بانكسار أشعة الضوء في عدسات التلسكوب أن يروا الأشياء  
البعيدة عنهم تبدو لهم أقرب مما هي في الواقع ، ويرونها  
بوضوح كبير .

ويبلغ قطر عدسات التلسكوبات في العالم اليوم حوالى  
المتر ، وتكبر النجوم والأفلاك نحو أربعين ألف مرة ، وبعض  
التلسكوبات لا توجد بها عدسات كبيرة ، ولكن توجد بها  
مرايا مقعرة ، فهي أقل تكلفة ، وأسهل استعمالا من  
العدسات .

ويبلغ قطر مرايا التلسكوبات التى تستعمل في الوقت  
الحاضر ، نحو خمسة أمتار ، وهى تكبر النجوم والأجرام  
السماوية مئات آلاف المرات ، وقد أمكن بفضل هذه  
التلسكوبات ، دراسة القمر والنجوم ، وقياس المسافة بينها وبين

الأرض ، ممّا ساعد في تقدّم رحلات الفضاء ووصولها إلى  
الحال التي نراها عليها الآن .

ونرى الميكروسكوب اليوم ، يعتمد عادةً على عدستين  
محدّبتين ، أولاهما أكثر تحدّباً من الثانية ، وتُسمّى العدسة  
الأولى « الشيئية » وتعكس صورةً مقلوبةً مكبرةً للجسم  
المطلوب الفحص عنه ، وتُسمّى العدسة الثانية « العينية » ،  
ننظرُ خلالها فتكبر لنا تلك الصورة .

وتتوقّف درجة تكبير الصورة على بُعد الجسم المطلوب  
الفحص عنه من العدسة « الشيئية » وكذلك على البعد البؤري  
لكلا العدستين .

ويعتمد عمل الميكروسكوب أو المُجهر على ما يَحْتَوِي  
عليه من عدسات . ففي المجاهر الحديثة عددٌ من  
العدسات ، تكسر كلٌّ منها أشعة الضوء التي تمرُّ فيها ،  
فتجعل الشيء الذي نفحص عنه يبدو لنا مكبّراً . وللمُجهر في  
العادة عددٌ من العدسات « الشيئية » ولكن به عدسة « عينية »  
واحدة ، وتُستعمل « شبيّة » واحدة في المرّة الواحدة .

وتتفاوتُ الشَّيْئَاتُ فِي قُوَّةِ تَكْبِيرِهَا الْأَشْيَاءَ ، فَيُطْلَقُ عَلَى  
إِحْدَى الشَّيْئَاتِ « شَيْئَةُ الْقُوَّةِ الْكَبْرَى » وَيُطْلَقُ عَلَى  
« شَيْئَةٍ » أُخْرَى « شَيْئَةُ الْقُوَّةِ الصُّغْرَى » ، وَهَكَذَا .

وَفِي صَيْنَةِ الْمُجْهَرِ ، الَّتِي يَوْضَعُ عَلَيْهَا الشَّيْءُ الْمَطْلُوبُ  
الْفَحْصُ عَنْهُ ، ثَقَبٌ صَغِيرٌ ، تَحْتَهُ مَرَاةٌ يُمَكِّنُ تَحْرِيكُهَا  
بَحَيْثُ تُعْكِسُ الضَّوْءَ مِنْ خِلَالِ الثَّقَبِ .

وَالآنَ ، هَلْ تَسْتَطِيعُ أَنْ تَسْتَعْمَلَ الْمُجْهَرَ وَحْدَكَ ؟

تَعَالِ نَسْتَعْمِلْهُ مَعًا ، لِنَفْخَصَ مِنْ خِلَالِ عَدَسَاتِهِ عَنْ وَرِيقَةِ  
شَجَرٍ صَغِيرَةٍ ، فَيَجِبُ أَوَّلًا أَنْ نُعِدَّ قِطْعَةً صَغِيرَةً مِنَ الزُّجَاجِ  
الْشَّفَافِ ، تُسَمَّى « شَرِيحَةً مُجْهَرِيَّةً » ، وَنَضَعُ فَوْقَهَا وَرِيقَةَ  
الشَّجَرِ الَّتِي نُرِيدُ الْفَحْصَ عَنْهَا ، وَنُصِبَّ عَلَيْهَا قَطْرَةً أَوْ  
قَطْرَتَيْنِ مِنَ الْمَاءِ الْمُعَقَّمِ ، ثُمَّ نُغَطِّي وَرِيقَةَ الشَّجَرِ بِقِطْعَةٍ  
أُخْرَى مِنَ الزُّجَاجِ رَقِيقَةٍ جَدًّا ، تُسَمَّى غِطَاءَ الشَّرِيحَةِ ،  
وَنَحْتَرِسُ وَنَحْنُ نَضَعُ غِطَاءَ الشَّرِيحَةِ فَوْقَ الْوَرِيقَةِ ، حَتَّى لَا  
تَتَكَوَّنَ بَيْنَهُمَا آيَةٌ فَقَاعَاتٍ هَوَائِيَّةٍ ، تَعَوِّقُ الرُّؤْيَا ، ثُمَّ نَضْغُطُ  
غِطَاءَ الشَّرِيحَةِ بِرِفْقٍ .



بعد ذلك نُوجِّه «عَدَسَةَ الْقُوَّةِ الصُّغْرَى» بحيثُ نجعلُها  
تلقاءً صِينِيَّةَ الْمُجْهَرِ ، ونُحَرِّكُ المِرَاةَ بحيثُ تعكسُ شعاعاً من  
الضَّوءِ نراهُ إذا نَظَرْنَا خِلالَ «عَدَسَةِ الْعَيْنِيَّةِ» العُلْيَا ، ثُمَّ نَضَعُ  
الشَّرِيحَةَ عَلَى صِينِيَّةِ الْمُجْهَرِ فوقَ الثَّقَبِ تماماً ، ونَدِيرُ  
العَجَلَتَيْنِ اللَّتَيْنِ فِي جَانِبِ الْمُجْهَرِ ، وبذلكَ نَرَفَعُ العَدَسَاتِ أَوْ  
نُخَفِّضُهَا حَسَبَ مَا نُرِيدُ ، حَتَّى تَظْهَرَ الْوَرِيقَةُ أَوْضَحَ مَا تَكُونُ ،  
وبهذا نَكُونُ قَدْ ضَبَطْنَا الرُّؤْيَةَ مِنْ خِلالِ الْمُجْهَرِ .

وإذا أَرَدْنَا أَنْ نَفْحَصَ عَنْ جُزْءٍ ضَعِيفٍ مِنَ الْوَرِيقَةِ ، فَاعْلَيْنَا أَنْ  
نَغَيِّرَ «الشَّيْئَةَ» وَنَسْتَعْمَلَ «شَيْئَةَ الْقُوَّةِ الْكُبْرَى» ، وَحِينَئِذٍ  
لَا نَرَى إِلَّا ذَلِكَ الْجُزْءَ الضَّعِيفَ مِنَ الْوَرِيقَةِ الَّذِي نُرِيدُ الْفَحْصَ  
عنه .

والكيميائي الفرنسيُّ الشَّهِيرُ «لويس باستير» — الَّذِي  
كشَفَ عَنِ المَيَكْرُوبَاتِ وطُرُقِ التَّحْصِينِ مِنْهَا — اسْتَعْمَلَ  
الْمُجْهَرَ فِي اكْتِشَافَاتِهِ ، فَلَوْلا الْمُجْهَرُ مَا تَوَصَّلْنَا إِلَى الْكَشْفِ  
عَنْ كَثِيرٍ مِنَ الْاِكْتِشَافَاتِ . فَقَدْ تَوَصَّلَ الْعُلَمَاءُ بِفَضْلِ الْمُجْهَرِ  
إِلَى مَعْرِفَةِ تَرْكِيبِ الخَلَايا وَالْأُنْسِجَةِ ، وَتَعَرَّفُوا عَلَى مُخْتَلِفِ

الأمراض والجراثيم .

وأُسهمَ المُجهرُ كذلك في تقدُّم الطبِّ ووسائلِ العلاج ،  
كما أُسهمَ في ازدهارِ الصُّنَّاعة ، حيثُ أمكنَ بفضله معرفةُ  
تركيبِ الصُّخُورِ والخامات ، ودراسةُ المعادِنِ والموادِّ  
المختلفة . وكانَ له في عالمِ الزراعة ، شأنٌ أَيْ شأنٌ في دراسة  
النَّباتات ، وكشفِ الطُّفيلِيَّاتِ الَّتِي تتغذَّى عليها ، والبكتيريا  
والفطريَّاتِ الَّتِي تقتُلُها .

والعجيبُ أنَ المُجهرَ يلعبُ دوراً كبيراً في تحقيقِ العدالة ،  
فهو الَّذِي يكشفُ عن الغشِّ في الأغذية والعقاقيرِ والسُّموم ،  
وَيُلْتَقَطُ به مع استعمالِ الأشعَّةِ فوق البنفسجية ، صورٌ دقيقةٌ  
للأشياء ، ساعدتْ على التقدُّمِ في كلِّ ميادينِ البحثِ  
العلمي .

فمهما كانت ضلالةُ الجرثومةِ أو الفيروسِ الَّذِي يُسبِّبُ  
المَرَضَ ، فقد أمكنَ باستعمالِ المُجهرِ الكهربائيِّ — وهو أقوى  
كثيراً من المُجهرِ العاديِّ ، ويعتمدُ في تشغيله على شعاعٍ من  
الكهاربِ أو الإلكترونات ، ومُزوَّدٌ بمجالاتٍ مغناطيسيَّة ،

وَأُخْرَى كَهْرَبِيَّةٌ ، تَقُومُ مَقَامَ الْعَدَسَاتِ ، فَتُكَبِّرُ الْأَشْيَاءَ ثَلَاثِينَ  
أَلْفَ ضِعْفٍ ، وَبِذَلِكَ لَا يُمَكِّنُ أَنْ تَخْفَى عَلَيْهِ إِذَا اسْتَعْمِلَ ،  
أَيُّ مَيَكْرُوبَاتٍ أَوْ فَيَرُوسَاتٍ مَهْمَا ضُؤِلَتْ .

وَعَلَى هَذَا ، فَلَوْلَا الْمَجَاهِرُ لَكَانَتْ مَعْلُومَاتُنَا عَنِ الْعَالَمِ  
الْمُحِيطِ بِنَا أَقَلَّ كَثِيرًا مِمَّا نَعْلَمُهُ ، أَوْ تَوَصَّلْنَا إِلَى مَعْرِفَتِهِ حَتَّى  
الآن .

وَهَكَذَا غَيْرَ بُرْغُوبٍ ضَعِيلٍ تِلْكَ الْحَشَرَةُ الضَّارَّةُ بِالْحَيَوَانِ  
وَالْإِنْسَانِ — وَطِفْلٌ صَغِيرٌ ، وَجَهَ الدُّنْيَا .

فَالِى لِقَاءٍ جَدِيدٍ ، مَعَ حِكَايَةِ جَدِيدَةٍ مِنَ الْحِكَايَاتِ الَّتِي  
غَيَّرَتِ الدُّنْيَا .